

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-77138

(P2000-77138A)

(43) 公開日 平成12年3月14日 (2000.3.14)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード (参考)
H 0 1 R 13/64		H 0 1 R 13/64	5 E 0 2 1
13/639		13/639	Z 5 E 0 2 3
24/00		23/02	D

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平10-243982

(22) 出願日 平成10年8月28日 (1998.8.28)

(71) 出願人 000183406

住友電装株式会社

三重県四日市市西末広町1番14号

(72) 発明者 西出 悟

三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内

(72) 発明者 川瀬 治

三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内

(74) 代理人 100096840

弁理士 後呂 和男 (外1名)

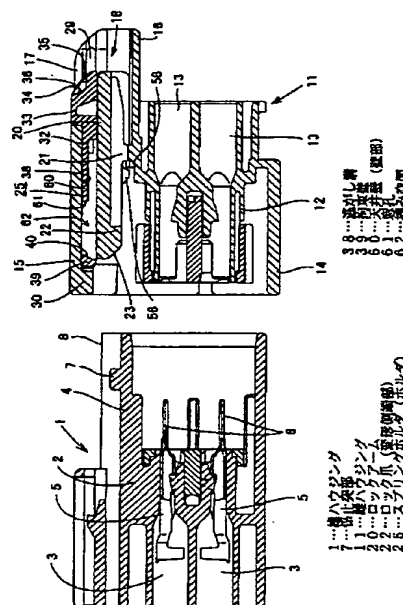
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 嵌合検知コネクタ

(57) 【要約】

【課題】 コネクタの低背化を図る。

【解決手段】 雌雄のハウジング1、11を嵌合すると、ロックアーム20のロック爪22側が係止突部7に乗り上げてスプリングホルダ25に設けられた撓み空間62内に持ち上がり、拘束壁39と係止することでホルダ25の後方への移動が規制され、ホルダ25に組み込まれたコイルバネが圧縮可能とされる。ホルダ25の裏面には前後方向の逃がし溝38が形成され、その先端側の天井壁60に窓孔61が形成されることにより、ロックアーム20の先端側を逃がす撓み空間62が確保されている。従来の撓み空間を覆って天井壁を備えていたものと比べると、覆っていた天井壁の厚さ分スプリングホルダ25の背が低くでき、これの装備された雌ハウジング11の低背化が図られる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 相互に嵌合可能な雌雄のコネクタハウジングのうちの一方のコネクタハウジングには係止突部が形成されるとともに、

他方のコネクタハウジングには、両コネクタハウジングの嵌合過程では前記係止突部に乗り上げるように撓み変形し、完全嵌合に至ったときには前記係止突部を乗り越えて復動することでこの係止突部と係止可能となるロックアームと、

前記一方のコネクタハウジングと突き当たることで両コネクタハウジングの嵌合方向に沿って圧縮可能なバネと、

このバネを組み込んで前記コネクタハウジングの嵌合方向に沿って移動可能に配されたホルダとを備え、

かつこのホルダには、前記ロックアームの撓み変形を許容する撓み空間と、このロックアームの変形側端部に係止可能な拘束壁とが設けられており、

両コネクタハウジングが嵌合する過程では、前記ロックアームが前記係止突部に乗り上げて前記撓み空間に撓み変形しつつ前記拘束壁と係止することで、前記ホルダの後退方向への移動が規制されて前記バネの圧縮を可能とし、両コネクタハウジングの完全嵌合に伴う復動動作に伴ってロックアームとの係止が解除されたときには、ホルダが前記バネの復元弾力で後退可能とされたものにおいて、

前記ホルダには、前記ロックアームの変形側端部の変形方向の外側に位置する壁部に窓孔が開くことによつて、前記撓み空間が確保されていることを特徴とする嵌合検知コネクタ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、嵌合検知コネクタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 本願出願人は、雌雄のコネクタハウジングが正規嵌合されなかった場合に、バネの弾力で相手のコネクタハウジングを押し出す形式で、なおかつ、このバネと、両コネクタハウジングを嵌合状態に保持するロックアームとを一方のコネクタハウジングにまとめて配することができるようにした嵌合検知コネクタを、先に

出願した特願平9-211020号において提案した。  
【0003】 このものの構造を図16によって簡単に説明すると、以下のようである。相互に嵌合される雄ハウジングaには係止突部bが形成される一方、雌ハウジングcには、この係止突部bに係止するロックアームdが撓み変形可能に設けられるとともに、スプリングホルダeが前後方向の移動可能に設けられ、スプリングホルダeには、雄ハウジングaの前縁で圧縮可能とされるコイルバネfが組み込まれている。

【0004】 そして、両ハウジングa、cが嵌合される

と、同図の鎖線に示すように、ロックアームdが係止突部bに乗り上げるように撓み変形し、スプリングホルダeの拘束壁gがロックアームdの先端に係止されることで、スプリングホルダeの後退が規制される。そのため、両ハウジングa、cの嵌合が進むと、コイルバネfは雄ハウジングaの前縁で押されて次第に圧縮される。この状態で嵌合操作が中断されると、コイルバネfの復元弾力で両ハウジングa、cが離反される。一方、両ハウジングa、cが完全嵌合に至ると、ロックアームdが係止突部bを乗り越えることで復動しつつ係止突部bに係止する。そうすると、スプリングホルダeに対する係止が外れて、コイルバネfの復元弾力によりスプリングホルダeが後退するようになっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで上記のものは、ロックアームdが係止突部bに乗り上げて撓み変形することを許容する部分の構造が、スプリングホルダeの下面に拘束壁gから後端に開口する逃がし凹部hをくり抜き形成した構造が採用されていた。しかるに実際にロックアームdを逃がすことに要する部分は、同図からも判別されるように拘束壁gの後ろ側の一定の領域に限られ、その割にはスプリングホルダe内に余分なスペースができていて、その結果、コネクタ全体の背が高くなってしまふという問題があった。本発明は上記のような事情に基づいて完成されたものであって、その目的は、ロックアームの撓み空間を確保する部分の構造に改良を加えて、コネクタの低背化を図るところにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するための手段として、請求項1の発明に係る嵌合検知コネクタは、相互に嵌合可能な雌雄のコネクタハウジングのうちの一方のコネクタハウジングには係止突部が形成されるとともに、他方のコネクタハウジングには、両コネクタハウジングの嵌合過程では前記係止突部に乗り上げるように撓み変形し、完全嵌合に至ったときには前記係止突部を乗り越えて復動することでこの係止突部と係止可能となるロックアームと、前記一方のコネクタハウジングと突き当たることで両コネクタハウジングの嵌合方向に沿って圧縮可能なバネと、このバネを組み込んで前記コネクタハウジングの嵌合方向に沿って移動可能に配されたホルダとを備え、かつこのホルダには、前記ロックアームの撓み変形を許容する撓み空間と、このロックアームの変形側端部に係止可能な拘束壁とが設けられており、両コネクタハウジングが嵌合する過程では、前記ロックアームが前記係止突部に乗り上げて前記撓み空間に撓み変形しつつ前記拘束壁と係止することで、前記ホルダの後退方向への移動が規制されて前記バネの圧縮を可能とし、両コネクタハウジングの完全嵌合に伴う復動動作に伴ってロックアームとの係止が解除されたときには、ホルダが前記バネの復元弾力で後退可能とされたも

において、前記ホルダには、前記ロックアームの変形側端部の変形方向の外側に位置する壁部に窓孔が開孔されることによって、前記摺り空間が確保されている構成としたところに特徴を有する。

【0007】

【発明の作用及び効果】<請求項1の発明>ホルダの壁部に窓孔を開孔することでロックアームの摺り空間を確保する構成としたから、従来のように摺り空間を覆って壁部を備えていたものと比べると、覆っていた壁部の厚さ分ホルダの背が低くでき、これを装備したコネクタの低背化を図ることができる。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図1ないし図15に基づいて説明する。この実施形態では、図1に示すように、互いに嵌合される雄側のコネクタハウジング1（以下、雄ハウジングという）と、雌側のコネクタハウジング11（以下、雌ハウジングという）とを備えている。なお以下では、各ハウジング1、11において、嵌合される面側を前面とする。

【0009】雄ハウジング1は合成樹脂材により形成され、図示しない電気機器等に取付可能とされており、計8個のキャビティ3を上下2段に設けた本体部2の前面に、ほぼ角筒状をなす嵌合筒部4が形成され、各キャビティ3内に挿入された雄側端子金具5が、それぞれのタブ6を嵌合筒部4内に突出させて抜け止め状態で收容されるようになっている。嵌合筒部4の上面の前端寄りの位置には係止突部7が形成されており、この係止突部7の両側に、左右一対のリブ8が軸線方向に沿って互いに平行に立てられている。

【0010】次に、雌ハウジング11について説明する。雌ハウジング11も同様に合成樹脂材により形成され、上記の雄ハウジング1と同じく計8個のキャビティ13を上下2段に設けた本体部12を有し、各キャビティ13内にそれぞれ雌側端子金具（図示せず）が抜け止め状態で收容可能とされている。本体部12における前半部の回りには、図3にも示すように前方に開口する外筒部14が形成され、この外筒部14の上面中央部は上方へ膨出して、アーチ部15が形成されている。このアーチ部15の天井面は、図1に示すように、本体部12の後面の少し手前の位置まで達している。また本体部12の上面は後方に所定寸法延出され、この延出面16の両側に、上記したアーチ部15の側壁と連なる側壁17が形成され、この中に後記するスプリングホルダ25の收容空間18が構成されている。

【0011】この收容空間18内には、両ハウジング1、11を嵌合状態に保持するためのロックアーム20が設けられている。このロックアーム20は、本体部12の前面より少し引込んだ位置から、後面より少し後方に突出した位置にわたって前後方向を向いて配され、長さ方向のほぼ中央部で本体部12の上面と連結され、

この連結部21を支点として前後がシーソー状に摺り変形可能となっている。ロックアーム20の前端には鉤状をなすロック爪22が形成され、両ハウジング1、11が完全嵌合したときには係止突部7の後面側に係止して両ハウジング1、11を嵌合状態に保持するように機能する。また、ロック爪22の前端面には奥側へ向けてテーパ面23が形成され、係止突部7への乗り上げ動作が円滑になされるようになっている。

【0012】また收容空間18には、ロックアーム20を覆うようにしてスプリングホルダ25が收容されている。このスプリングホルダ25は、後記するコイルバネ41を組み込んだ状態でユニット化され、ユニット状態で取り扱われて收容空間18に組み込みができるようになっている。スプリングホルダ25は、図6に示すように、前端側を幅狭とした平板状の基板26を有しており、その下面には、ロックアーム20を挟むようにして左右一対のバネ收容部27が前後方向に沿って形成されている（図7参照）。

【0013】スプリングホルダ25の左右両側面には、ほぼ全長にわたって一対のガイドレール28が張り出し形成されている。両ガイドレール28の前端にはテーパが施されている。一方、雌ハウジング11の收容空間18の左右の内壁には、両ガイドレール28をスライド可能に嵌合する前後方向の溝29が形成されており、この溝29は、後面側に開口して形成されている。したがってスプリングホルダ25は、左右のガイドレール28を対応する溝29に合わせて後面側から挿入され、基板26がアーチ部15の天井面とロックアーム20の上面の間に沿って進入する。

【0014】ここでアーチ部15の天井面の前端側には、保護壁30が垂下状に形成されている。この保護壁30は、挿入されたスプリングホルダ25の幅狭部31の先端を突き当てることで、その前方への移動を規制可能としている。また、この保護壁30は、スプリングホルダ25が組み付けられた場合に、幅狭部31の先端に不用意に外力が作用することから保護する機能を併せて果たしている。

【0015】上記のように收容空間18の前進位置まで挿入されたスプリングホルダ25は、図2に示すように、その後端側の一部がアーチ部15の後方で露出された状態となる。この露出された部分が丁度ロックアーム20の後端部の上面に対応しており、ここに、ロックアーム20のロック解除を行うための解除操作片32が形成されている。解除操作片32は、図6に示すように、その両側に切り込みが入れられて上下方向の摺り変形な片持ち状に形成されており、その後端部には一段高くなった操作段部33が形成されている。操作段部33の後面角部はテーパ状の操作面34とされており、さらにこの操作面34に、マイナスドライバ等の治具を挿入する治具孔35が形成されている。なお、治具孔35の縦向

きの当接面36も斜めとされている(図1参照)。

【0016】一方、上記したアーチ部15の後縁における幅方向の中央部には、図2に示すように切欠凹部37が形成され、スプリングホルダ25が前進位置に装着された場合に、操作段部33の前縁がこの切欠凹部37に嵌まり込むようになっている。

【0017】スプリングホルダ25の基板26の裏面には、上記した解除操作片32の幅寸法をもって前端縁を残した状態で逃がし溝38が形成されており、さらに、この逃がし溝38の先端側の天井壁60には、外面に開口した窓孔61が形成されている。これにより、両ハウジング1、11が嵌合してロックアーム20が係止突部7に乗り上げつつ撓み動作した場合に、ロックアーム20の先端側を逃がす撓み空間62が確保されている。

【0018】また、撓み空間62の前壁は、ロックアーム20の前端に係止して後記するスプリングホルダ25の後退動作を規制する拘束壁39となる。そして、この拘束壁39の当接面は、上方に向かって次第に肉厚が大きくなるようなテーパ面40とされている。

【0019】上記したスプリングホルダ25におけるバネ収容部27には、それぞれコイルバネ41がほぼ自然状態でかつ水平に収容されている。バネ収容部27の前面側は、図7に示すように、その内側の半面のみが開口して形成され、すなわち両バネ収容部27の前端縁に形成された一対の止め片42によって、両バネ収容部27の外側半面が覆い隠されるようになっている。両コイルバネ41の前端側には、それぞれスプリングシート44が嵌着されている。両スプリングシート44は、止め片42の裏側でこれと当たり合うことでコイルバネ41の前方への抜け止めを行っている。また、両スプリングシート44における止め片42から露出する部分は、雌雄のハウジング1、11が嵌合されるときに雄ハウジング1のリブ8とそれぞれ対向する位置に設定されており、したがってこの嵌合時には、両リブ8によって対応するスプリングシート44を介してコイルバネ41が圧縮されることになる。

【0020】スプリングホルダ25の基板26の上面における幅狭部31の付け根付近には、左右一対の上側突部46が形成されている一方、図5に示すように、アーチ部15の天井面に、上記の上側突部46を嵌めて逃がす前後方向の逃がし溝47が形成され、その途中位置に、各上側突部46に係止可能な上側係止突起48が形成されている。また、バネ収容部27の下面の後端寄りの位置には左右一対の下側突部50が形成されている一方、収容空間18の底面(延出面16)に、下側突部50を嵌めて逃がす前後方向の逃がし溝51が形成され、その途中位置に、各下側突部50に係止可能な下側係止突起52が形成されている。そして、スプリングホルダ25の拘束が解除されて後退動作を行った場合に、上側突部46が上側係止突起48に、下側突部50が下側係

止突起52にそれぞれ突き当たって、スプリングホルダ25の後退が規制されるようになっている。

【0021】また両バネ収容部27の外側面には、一対の保持アーム54が設けられている。両保持アーム54はスプリングホルダ25の後端を基端とし、ここからバネ収容部27の側面に沿いながら前方へ水平に延びた片持ち状に形成され、その先端には係止爪56が形成されている。このため、両保持アーム54は上下方向への撓み変形が可能となり、本体部12の上面の対応位置に形成された一対の引掛部58(図3、12参照)に対してそれぞれ解離可能に係止している。これにより、スプリングホルダ25が常には前進位置に保持されるようになっている。また両保持アーム54の係止爪56は、図12に示すように、雄ハウジング1の嵌合筒部4の前縁と当接し、両ハウジング1、11の嵌合の進行にしたがって引掛部58との係合が解除されるようになっている。但し、その係合が解除される時期は、両ハウジング1、11の完全嵌合に当たり、ロックアーム20によるスプリングホルダ25の係止が解除される直前の状態(図10の状態)で行われるように設定されている。

【0022】本実施形態は上記のような構造であって、続いてその作用を説明する。まず、スプリングホルダ25を雌ハウジング11の収容空間18に挿入して、図1に示すように前進位置に組み付ける。次に雌雄のハウジング1、11を対向させて嵌合すると、ロックアーム20のロック爪22が雄ハウジング1の係止突部7に当接し、図8に示すように、ロックアーム20のロック爪22側が係止突部7に乗り上げ、スプリングホルダ25に形成された撓み空間62内に持ち上がる。これにより、ロック爪22が拘束壁39に係止されるようになる。

【0023】一方、ロック爪22と係止突部7との当接から僅かに遅れて、図9に示すように、両リブ8が対応するスプリングシート44に当接し、嵌合が進むにしたがって両コイルバネ41が押し込まれる。このときには上記したようにスプリングホルダ25はロックアーム20と拘束壁39との係止によって後方への移動が規制されているため、両コイルバネ41はそれらの後端側において拘束され、両コイルバネ41はリブ8の押し込みによってそれぞれ圧縮される。但し、ロックアーム20によってスプリングホルダ25の移動規制がなされるまでの間は、両保持アーム54の係止爪56が引掛部58に係止した状態となっているため、何らかの事情で両コイルバネ41が押されることがあっても、不用意にスプリングホルダ25が後退してしまうことはない。

【0024】両保持アーム54と引掛部58との係止は、両ハウジング1、11の嵌合途上も継続するが、完全嵌合に至る直前の状態、すなわちロック爪22が係止突部7を乗り越える直前の状態(図10及び図11の状態)になると、図12に示すように、雄ハウジング1の前端縁が両保持アーム54における係止爪56のテーパ

面に当接して両保持アーム54の先端側を持ち上げるため、係止爪56と引掛部58との係止が解除される。すなわち、この解除動作はロックアーム20によるスプリングホルダ25の係止解除に先立って行われることになる。

【0025】なお、この間に、両ハウジング1、11の嵌合動作が中断され、すなわち半嵌合状態のままであると、両コイルバネ41のバネ力によって、雌雄の端子金具が非導通状態となるまで雄ハウジング1が雌ハウジング11から離れるように押し戻される。

【0026】一方、両ハウジング1、11が正規位置まで嵌合されると、ロックアーム20のロック爪22が係止突部7を乗り越え、ロックアーム20が復動可能な状態となる。このとき、ロックアーム20の前端には拘束壁39が押し付けられて、水平方向にコイルバネ41のバネ力が作用しており、ともすれば両者間の摩擦力によりロックアーム20の復動が妨げられることが懸念されるが、拘束壁39の当接面がテーパ面40として形成されていることから、コイルバネ41のバネ力からテーパ面40に沿うようにしてロックアーム20を復動させる方向の分力が得られ、この分力とロックアーム20自体の弾性復動力とにより、ロックアーム20は図13に示すようにスムーズに元位置に復動される。

【0027】その結果ロック爪22が拘束壁39から外れるため、スプリングホルダ25はロックアーム20による拘束が解かれ、両コイルバネ41のバネ力によってスプリングホルダ25は後退する。そして、上側突部46が上側係止突起48に、下側突部50が下側係止突起52にそれぞれ突き当たることで、スプリングホルダ25の後退が停止される。

【0028】これにより両ハウジング1、11は、図14及び図15に示すように、ロック爪22と係止突部7との係合によって嵌合状態にロックが掛かり、雌雄の端子金具の電氣的な接続が完了した状態となる。また、両コイルバネ41はスプリングホルダ25の後方への移動に伴いほぼ自然長さへ復帰しているため、完全嵌合状態において両ハウジング1、11を離間させる力として作用することはない。また、完全嵌合している状態ではスプリングホルダ25の拘束壁39がロックアーム20の前端側を押さえ付けているため、係止突部7に対する係止が二重になされ、より確実なロック状態が得られている。

【0029】両ハウジング1、11を離間させる場合には、図14、15の状態から、解除操作片32の操作面34を垂直に押圧するか、あるいは治具孔35に治具を入れて当接面36を垂直に押圧すると、まず前向きの分力によって、両コイルバネ41を圧縮させながらスプリングホルダ25が前方に押し込まれ、両保持アーム54が再度引掛部58に係止する。このときスプリングホルダ25は、拘束壁39がロックアーム20の前端を通過

する位置にまで復帰しているため、引き続いて下向きの分力によって解除操作片32が下方に撓み変形させられることにより、ロックアーム20の後端側が押され、ロックアーム20の前端側が撓み空間62内に強制的に持ち上げられて、ロック爪22が係止突部7から外れる。これにより、両ハウジング1、11を引き離すことができる。

【0030】以上説明したように本実施形態では、スプリングホルダ25の先端側の天井壁60に窓孔61を開くことによって、ロックアーム20の先端側を逃がす撓み空間62を確保する構造としたから、従来のスプリングホルダのように撓み空間を覆って天井壁を備えていたものと比べると、覆っていた天井壁の厚さ分スプリングホルダ25の背が低くでき、これの装備された雌ハウジング11の低背化を図ることができる。

【0031】＜他の実施形態＞本発明は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれ、さらに、下記以外にも要旨を逸脱しない範囲内で種々変更して実施することができる。

(1) コイルバネに代えて、板バネ等の他のバネ手段を使用することも可能である。

(2) スプリングホルダ及びロックアームを設定する側は、必ずしも雌ハウジングでなくてもよく、雄ハウジング側に設定するようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る嵌合前の両ハウジングを示す縦断面図

【図2】雌ハウジングの平面図

【図3】雌ハウジングの正面図

【図4】雌ハウジングの背面図

【図5】雌ハウジングのコイルバネの装着部分で切断した縦断面図

【図6】スプリングホルダの分解斜視図

【図7】雌ハウジングのコイルバネの装着部分で切断した平断面図

【図8】ロックアームが係止突部に当接した状態を示す縦断面図

【図9】コイルバネの圧縮が開始された状態の縦断面図

【図10】ロックアームが係止突部を乗り越える直前の状態を示す縦断面図

【図11】図10の状態と同時期におけるコイルバネの圧縮状況を示す縦断面図

【図12】保持アームが引掛部から分離した状態を示す縦断面図

【図13】ロックアームが復動した状態を示す縦断面図

【図14】スプリングホルダが後退した状態を示す縦断面図

【図15】そのときのコイルバネの装着部分で切断した縦断面図

(6)

特開2000-77138

9

10

【図16】従来例の縦断面図

【符号の説明】

1…雄ハウジング

7…係止突部

11…雌ハウジング

20…ロックアーム

22…ロック爪（変形側端部）

\* 25…スプリングホルダ（ホルダ）

38…逃がし溝

39…拘束壁

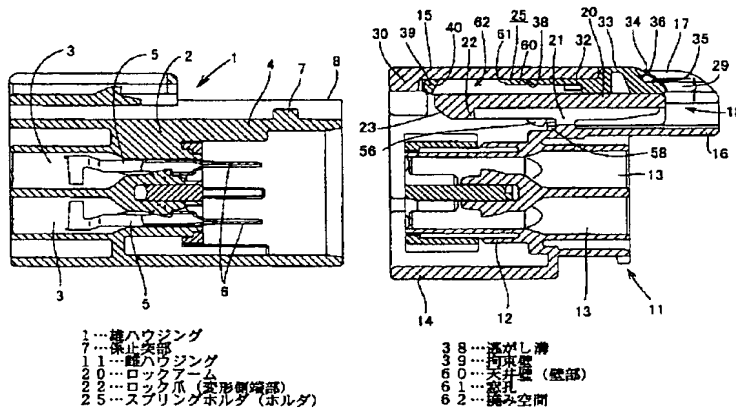
41…コイルバネ

60…天井壁（壁部）

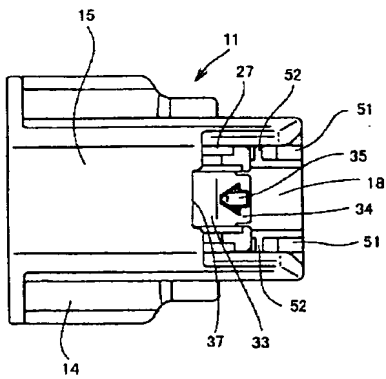
61…窓孔

\* 62…撓み空間

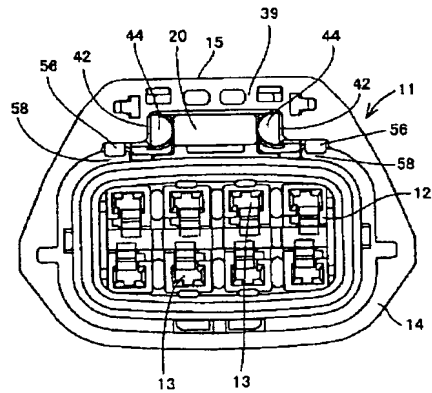
【図1】



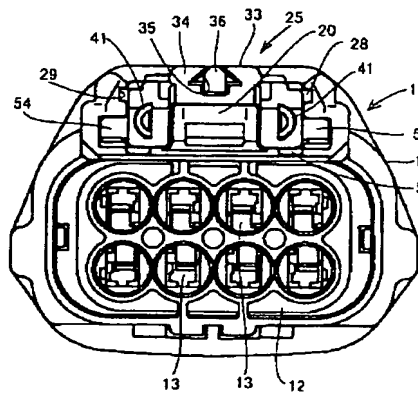
【図2】



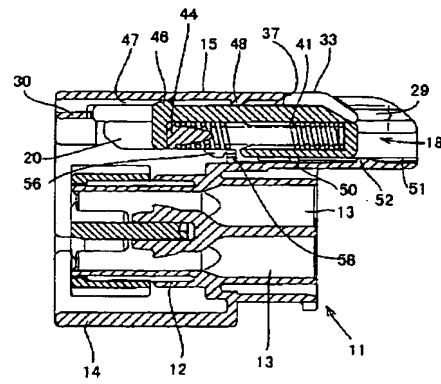
【図3】



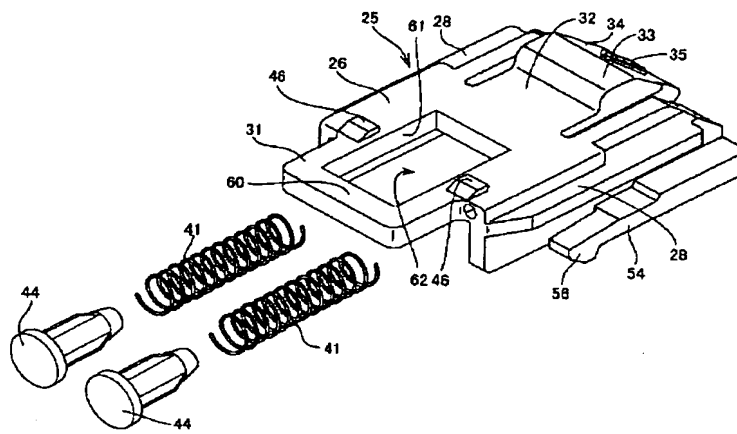
【図4】



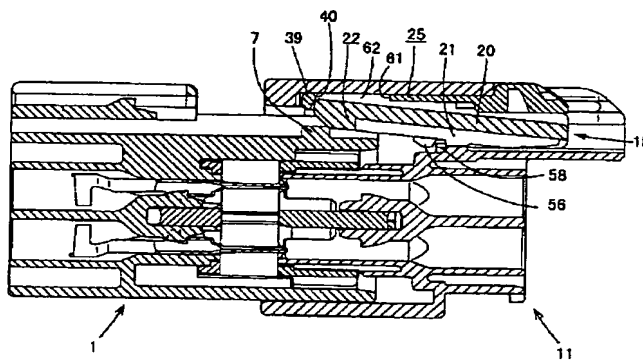
【図5】



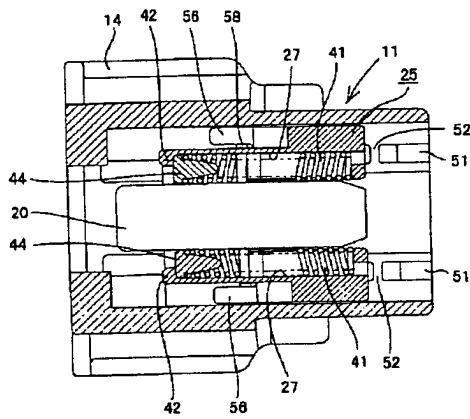
【図6】



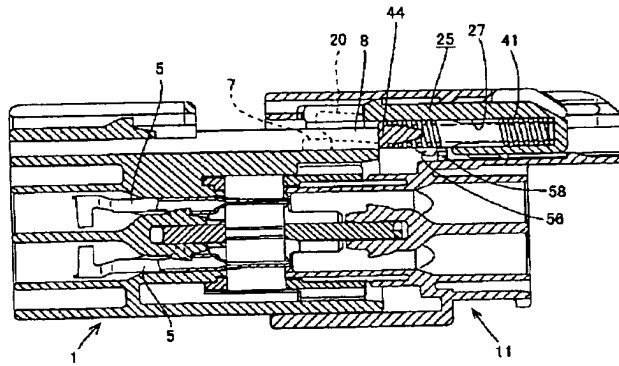
【図8】



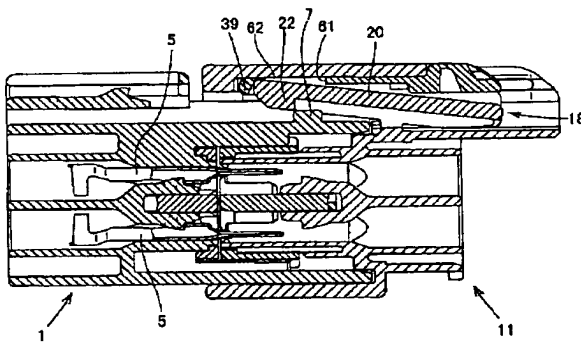
【図7】



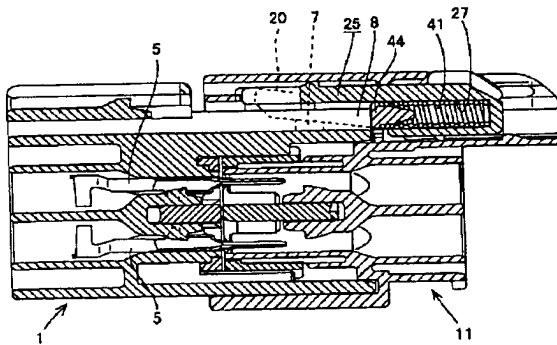
【図9】



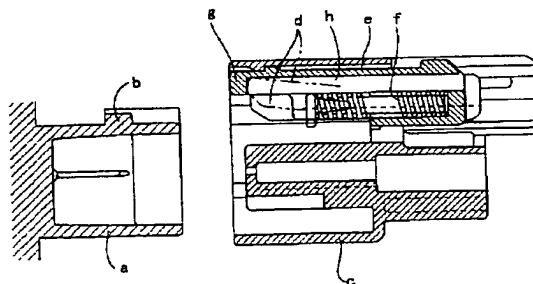
【図10】



【図11】

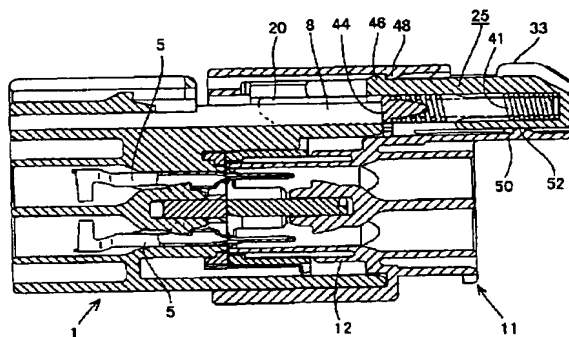


【図16】





【図15】

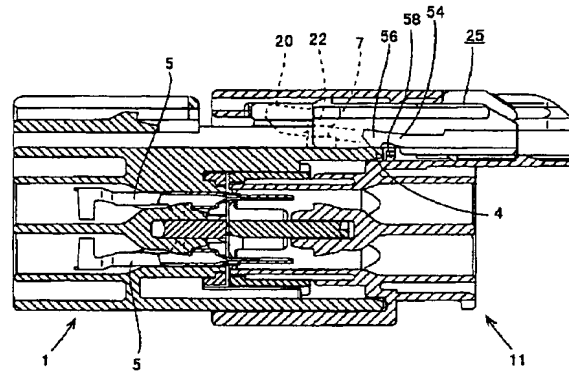


フロントページの続き

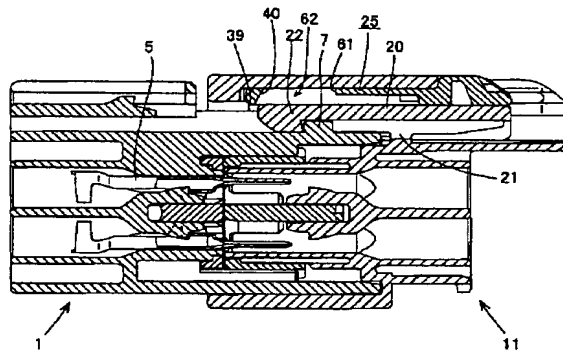
(72)発明者 石川 亮太郎  
三重県四日市市西末広町1番14号 住友電  
装株式会社内

Fターム(参考) 5E021 FA05 FA09 FA14 FA16 FB20  
FC38 FC40 HA07 HC09 KA06  
5E023 AA04 AA13 BB02 BB03 DD07  
EE02 EE14 FF11 GG10 HH19

【図12】



【図13】



【図14】

